

---

---

**Spécification géométrique des produits  
(GPS) — Équipement de mesurage  
dimensionnel —**

**Partie 1:  
Pieds à coulisse; caractéristiques de  
conception et caractéristiques  
métrologiques**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring  
equipment —*

*ISO 13385-1:2011*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21b6f142cca6/iso-13385-1-2011> *Part 1: Callipers; Design and metrological characteristics*



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 13385-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6035da70-76b3-418e-a8aa-21b6f142cea6/iso-13385-1-2011>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Caractéristiques de conception</b> .....	2
4.1 <b>Conception générale et nomenclature</b> .....	2
4.2 <b>Dimensions</b> .....	4
4.3 <b>Types de dispositifs indicateurs</b> .....	4
4.4 <b>Faces de mesure</b> .....	7
5 <b>Caractéristiques métrologiques</b> .....	7
5.1 <b>Généralités</b> .....	7
5.2 <b>Effet de blocage du coulisseau</b> .....	7
5.3 <b>Erreur maximale d'indication (limitée par la MPE)</b> .....	7
5.4 <b>MPE et MPL pour un nombre de caractéristiques métrologiques</b> .....	8
6 <b>Indication dans la documentation du produit et dans les fiches techniques</b> .....	9
7 <b>Preuve de conformité à la spécification</b> .....	10
7.1 <b>Généralités</b> .....	10
7.2 <b>Étalons pour l'étalonnage des caractéristiques métrologiques</b> .....	10
8 <b>Marquage</b> .....	10
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Contrôles d'erreur</b> .....	11
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Conseil d'application</b> .....	14
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Exemples de différents types de pieds à coulisse</b> .....	15
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Exemples de types de mesurage</b> .....	16
<b>Annexe E</b> (informative) <b>Fiche technique (exemple)</b> .....	17
<b>Annexe F</b> (informative) <b>Étalonnage des caractéristiques métrologiques</b> .....	18
<b>Annexe G</b> (informative) <b>Relation avec la matrice GPS</b> .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	21

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 13385-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

Cette première édition de l'ISO 13385-1, conjointement avec l'ISO 13385-2, annule et remplace l'ISO 3599:1976 et l'ISO 6906:1984, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 13385 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesure dimensionnel*:

- *Partie 1: Pieds à coulisse; caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*
- *Partie 2: Jauges de profondeur; caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*

## Introduction

La présente partie de l'ISO 13385 est une norme traitant de la spécification géométrique des produits (GPS) et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 5 des chaînes de normes sur la taille et la distance de la matrice GPS générale.

Le schéma directeur ISO/GPS de l'ISO/TR 14638 donne une vue d'ensemble du système ISO/GPS, dont le présent document fait partie. Les principes fondamentaux du système ISO/GPS, donnés dans l'ISO 8015, s'appliquent au présent document et les règles de décision par défaut, données dans l'ISO 14253-1, s'appliquent aux spécifications faites conformément au présent document, sauf indication contraire.

Pour de plus amples informations sur les relations de la présente partie de l'ISO 13385 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe G.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13385-1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6035da70-76b3-418e-a8aa-21b6f142cea6/iso-13385-1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6035da70-76b3-418e-a8aa-21b6f142cea6/iso-13385-1-2011>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 13385-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6035da70-76b3-418e-a8aa-21b6f142cea6/iso-13385-1-2011>

# Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesurage dimensionnel —

Partie 1:

## Pieds à coulisse; caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13385 fournit les caractéristiques de conception et les caractéristiques métrologiques les plus importantes des pieds à coulisse

- à indicateur analogique: échelle du vernier ou échelle circulaire (cadran), et
- à indicateur numérique: affichage numérique

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14253-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 1: Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*

ISO 14253-2:2011, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 2: Lignes directrices pour l'estimation de l'incertitude dans les mesures GPS, dans l'étalonnage des équipements de mesure et dans la vérification des produits*

ISO 14978:2006, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences générales pour les équipements de mesure GPS*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

Guide ISO/CEI 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

Guide ISO/CEI 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14978, le Guide ISO/CEI 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **pied à coulisse**

instrument de mesurage qui donne l'évaluation de la quantité dimensionnelle d'un élément intérieur ou extérieur en fonction du mouvement d'un coulisseau muni d'un bec de mesurage, se déplaçant par rapport à une échelle graduée sur une règle et un bec fixe

Voir Figures 1 et 2.

NOTE 1 Les pieds à coulisse équipés d'une face de mesure supplémentaire à l'extrémité de la règle et d'une tige de mesure de profondeur sont appelés pieds à coulisse universels (voir Figure 1).

NOTE 2 L'indication peut être soit analogique (vernier ou cadran circulaire) ou numérique. Pour ce qui concerne le transfert de données numériques, voir 4.3.3.

NOTE 3 Voir l'Annexe C pour des exemples de différents types de pieds à coulisse.

NOTE 4 Voir l'Annexe D pour des exemples de différents types de mesurage.

#### 3.2

##### **contact de la face de mesure**

contact entre la face de mesure et un élément d'une pièce

##### 3.2.1

##### **contact pleine touche de la face de mesure**

contact entre l'intégralité de la face de mesure et un élément d'une pièce

##### 3.2.2

##### **contact partiel de la face de mesure**

contact entre une partie de la face de mesure et un élément d'une pièce

##### 3.2.3

##### **contact linéaire de la face de mesure**

contact entre une ligne, perpendiculaire à la longueur des becs, sur la face de mesure et un élément d'une pièce

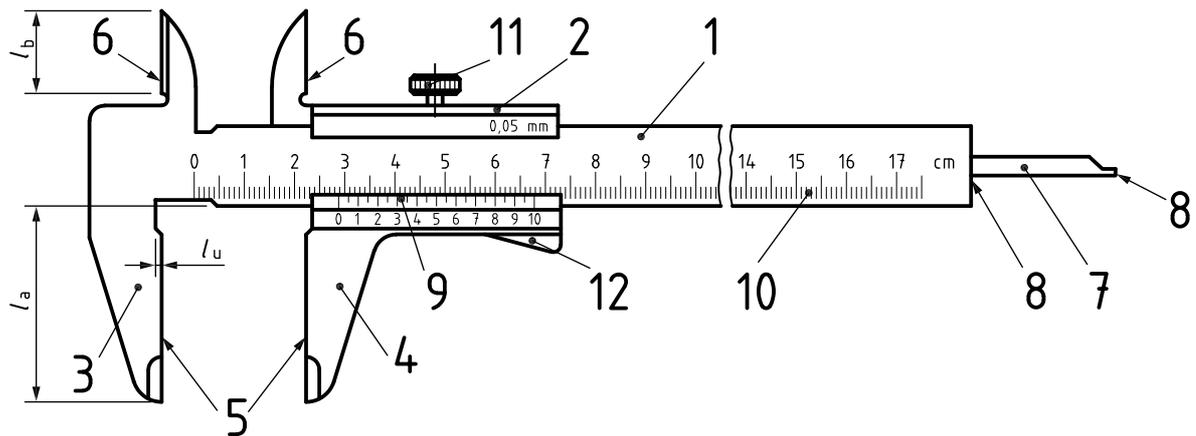
NOTE Pour les besoins de ces définitions, les écarts de forme sur la (les) face(s) de mesure ou sur l'élément ne sont pas pris en compte.

### 4 Caractéristiques de conception

#### 4.1 Conception générale et nomenclature

La conception générale et la fabrication doivent être telles que les caractéristiques métrologiques du pied à coulisse soient conformes à la présente partie de l'ISO 13385 quel que soit le sens de fonctionnement, sauf spécification contraire du fabricant.

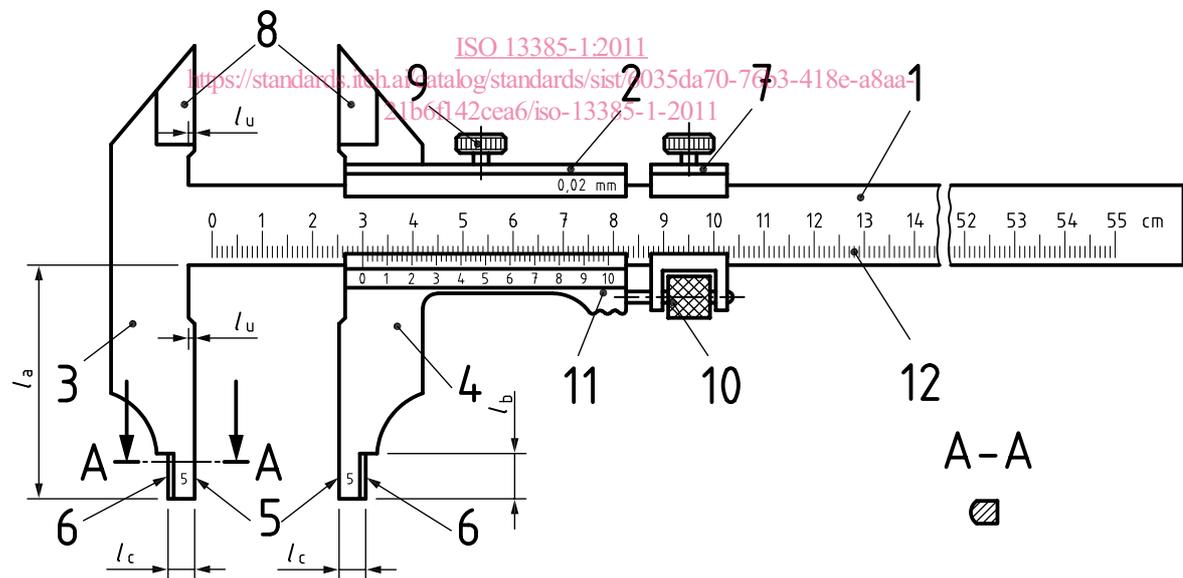
Pour la conception générale, voir les Figures 1 et 2.



**Légende**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 règle                                      | 7 tige de mesure de profondeur  |
| 2 coulisseau                                 | 8 faces de mesure de profondeur |
| 3 bec (de mesurage) fixe                     | 9 échelle du vernier            |
| 4 bec (de mesurage) mobile                   | 10 échelle principale           |
| 5 faces de mesure d'extérieur                | 11 vis de blocage               |
| 6 faces de mesure d'intérieur (becs-couteau) | 12 dispositif de serrage        |
- $l_a$  longueur du bec  
 $l_b$  longueur du bec d'intérieur  
 $l_u$  profondeur de dégagement

**Figure 1 — Exemple de conception générale d'un pied à coulisse universel pour mesurage d'extérieur, d'intérieur et de profondeur (coulisseau à vis de blocage ou à dispositif de serrage)**



**Légende**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1 règle                       | 7 coulisseau de rappel                   |
| 2 coulisseau                  | 8 couteau pour les mesurages d'extérieur |
| 3 bec (de mesurage) fixe      | 9 vis de blocage                         |
| 4 bec (de mesurage) mobile    | 10 écrou de la vis de rappel             |
| 5 faces de mesure d'extérieur | 11 échelle du vernier                    |
| 6 faces de mesure d'intérieur | 12 échelle principale                    |
- $l_a$  longueur du bec  
 $l_b$  longueur du bec d'intérieur  
 $l_c$  largeur des faces de mesure  
 $l_u$  profondeur de dégagement

**Figure 2 — Exemple de conception générale de pieds à coulisse pour mesurage d'extérieur et d'intérieur avec écrou de la vis de rappel**

## 4.2 Dimensions

Les dimensions de ces éléments, données dans le Tableau 1, sont les dimensions types.

**Tableau 1 — Dimensions des pieds à coulisse**

Dimensions en millimètres

Étendue de mesure jusqu'à	Longueur $l_a$ et $l_b$ des becs				Largeur $l_c$ des faces de mesurage d'intérieur
	Pied à coulisse selon la Figure 1		Pied à coulisse selon la Figure 2		
	$l_a$	$l_{b,min}$	$l_a$	$l_b$	
150	40	jusqu'à 8	—	—	5
200	40 à 50	jusqu'à 8	60 à 80	8 à 10	5
250	—	—	70 à 85	10	5
300	60 à 65	jusqu'à 10	70 à 100	10	5
400	—	—	100 à 125	20	5 ou 10
500	—	—	100 à 150	18 à 20	5 ou 10
750	—	—	100 à 150	18 à 20	5 ou 10
1 000	—	—	125 à 150	20	10
1 500	—	—	150 à 200	20	10 à 20
2 000	—	—	150 à 200	20	10 à 20

NOTE L'étendue de mesure donnée pour les pieds à coulisse des Figures 1 et 2 font référence au mesurage de dimensions extérieures.

La profondeur de dégagement,  $l_u$ , est généralement aussi petite que possible.

## 4.3 Types de dispositifs indicateurs

### 4.3.1 Généralités

Il existe plusieurs types de dispositifs indicateurs:

- dispositifs à indicateur analogique avec soit une échelle du vernier soit une échelle circulaire (voir Figures 3 et 8);
- dispositifs à indicateur numérique avec affichage numérique (voir Figure 9).

Sur les pieds à coulisse à dispositifs à indicateur analogique, l'échelon et ses unités doivent être marqués.

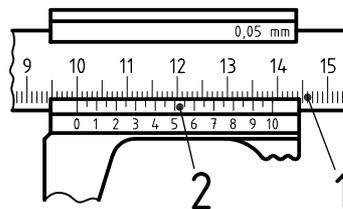
Sur les pieds à coulisse à dispositifs à indicateur numérique, l'unité de l'indication doit être marquée.

### 4.3.2 Dispositifs à indicateur analogique

#### 4.3.2.1 Généralités

L'échelon de l'échelle principale de la règle d'un pied à coulisse avec échelle du vernier doit être de 1 mm. L'échelle principale doit être plus longue d'au moins une longueur de l'échelle du vernier que l'étendue de mesure du pied à coulisse. Dans le cas des pieds à coulisse avec échelles circulaires, l'échelon de la règle peut être de 1 mm ou 2 mm (voir Figure 8).

4.3.2.2 Échelle principale et échelle du vernier



Légende

- 1 échelle principale
- 2 échelle du vernier

NOTE La bonne lecture dans cette figure est 100,00 mm.

Figure 3 — Exemple d'un dispositif à indicateur analogique avec échelle du vernier

4.3.2.3 Conception de l'échelle du vernier

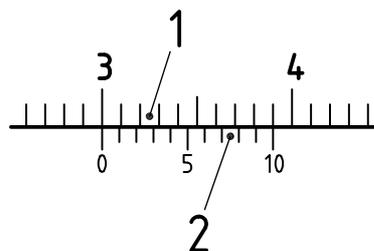
Pour ce qui concerne la méthode de division de l'échelle du vernier, voir le Tableau 2.

Tableau 2 — Méthodes de division de l'échelle du vernier

Dimensions en millimètres

Échelon de l'échelle principale	Méthode de division de l'échelle du vernier	Résolution d'échelon nominal du vernier	Figure explicative
1	Diviser 9 mm en 10 parties égales	0,1	Figure 4
1	Diviser 19 mm en 10 parties égales	0,1	
1	Diviser 19 mm en 20 parties égales	0,05	
1	Diviser 39 mm en 20 parties égales	0,05	
1	Diviser 49 mm en 50 parties égales	0,02	Figure 5

Les Figures 4 et 5 donnent des exemples d'échelons du vernier à 0,1 mm et 0,02 mm.

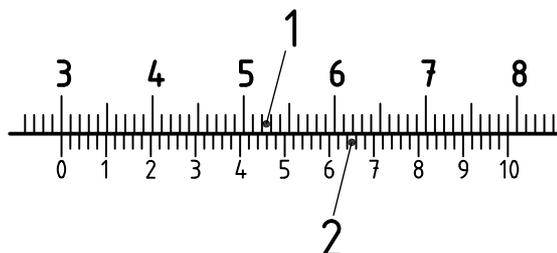


Légende

- 1 échelle principale
- 2 échelle du vernier

NOTE La bonne lecture dans cette figure est 30,0 mm.

Figure 4 — Échelle du vernier divisée par 0,1 sur 9 mm



Légende

- 1 échelle principale
- 2 échelle du vernier

NOTE La bonne lecture dans cette figure est 30,00 mm.

Figure 5 — Échelle du vernier divisée par 0,02 sur 49 mm